Befestigungsschienen bei Paradentose

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht - Karls - Universität
Heidelberg

Vorgelegt von

Eduard Eberhard, Zahnarzt
aus Schwetzingen

Buchdruckerei Alb. Moch, Schwetzingen

Befestigungsschienen bei Paradentose

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht - Karls - Universität
Heidelberg

Vorgelegt von

Eduard Eberhard, Zahnarzt
aus Schwetzingen

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan: Referent:
Geh. Rat Kallius Prof. Blessing

1931

Meinen lieben Eltern gewidmet!

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Die Paradentose mit ihrem klinischen Symptom, dem Lockerwerden der Zähne.

Hauptteil:

A. Die Befestigungsschienen im allgemeinen:
  a) Die statischen Verhältnisse einer Schiene;
  b) Indikation zur Schienung;
  c) Anforderungen an eine Schiene.

B Die Befestigungsschienen im besonderen.

  I. Schienen mit Devitalisierung der Pulpa:
    a) Die Inlay- und Plättchenschienen nach Mamlok und ihre Modifikationen nach Hammer und Neumann;
    b) Schiene nach Haderup;
    c) Kettenschiene nach Stein.

  II. Schienen ohne Devitalisierung der Pulpa:
    a) Ringschienen nach Case und die Modifikation nach Resch;
    b) Kronenschienen und die Rank- und Carmichael-Krone;
    c) Schiene nach Bock, Thiersch und Elander;
    d) Jaketkronenschiene nach Goldberger;
    e) Inlayschiene nach Fischer und Junghenn;
    f) Inlayschiene nach Katzner und Ledniczer;
    g) Schiene nach Proell und Kornfeldt;
    h) Witkowskischiene und ihre Modifikationen.

C. Kombination zwischen Schienen und Brückengliedern.
Schluß.

Befestigungsschienen bei Paradentose

Das Krankheitsbild der Paradentose ist bekannt. Sie stellt einen Komplex von Krankheitsbildern dar. Was von diesen ganzen Symptomen besonders für den Prothetiker in Frage kommt, ist die Paradentose mit einer der wichtigsten klinischen Erscheinung, der Lockerung und des Ausfalles der Zähne. Die Zahnlockerung ist die Folge der Zerstörung des Halteapparates des Zahnes. Diese Zerstörung kann einmal die Folge einer sich apical ausbreitenden Entzündung sein, die gleichzeitig zum Schwund des Zahnbettes führt. Die meisten Beobachtungen gehen aber dahin, daß die Zahnlockerung bedingt ist durch eine Resorption des Knochens, die von marginal in die Tiefe des Zahnbettes vorschreitet und gleichzeitig die Sehnenbündel der Alveole zerstört. Nach W e s k i verstehen wir unter Paradentose die am Paradentium ablaufenden Schwundvorgänge, die schließlich zur Lockerung und zum Ausfall des Zahnes führen. Es dürfte jedoch schwierig sein, nach all den vielen Ansichten über Ätiologie und Anatomie der Erkrankung, eine allerseits anerkannte Lösung zu finden. Es ist daher auch keineswegs verwunderlich, wenn fast ebenso viele therapeutische Versuche vorliegen und ebenso viele Fragen der Gesamttherapie zu erörtern sind. Doch gerade die Erscheinung der Lockerung der Zähne können wir durch prothetische Mittel prophylaktisch wie therapeutisch beeinflussen. Es ist dabei gleichgültig, ob das Lockerwerden der Zähne eine Begleiterscheinung der Paradentose darstellt, oder ob es ohne jede andere Komplikation für sich allein besteht. Die prothetischen

Maßnahmen bei Paradentose beschränken sich hauptsächlich auf die Befestigung der lockeren Zähne durch Schienen.

Wie in den letzten Jahren die Wissenschaft das Wesen der paradentalen Erkrankung zu ergründen, ihre pathologische Anatomie festzulegen versucht, so ist auch in statischer Beziehung die Frage der Belastung, Überbelastung und Entlastungsmöglichkeiten ganzer Gebisse oder einzelner Gebißabschnitte mehr und mehr geklärt worden. K a r o l y i faßt die Lockerung der Zähne sogar ausschließlich als Folge von Überbelastung auf, als „physiologisches Trauma". Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, muß die prothetische Behandlung einsetzen. Eine Schienung von lockeren Zähnen ist eine Zusammenfassung in ein starres System. Neben dem direkten therapeutischen Eingriff hat eine Befestigungsschiene ihre zweite Aufgabe in der richtigen Erfassung der statischen Momente zu sehen. Die Hauptkraft, mit der man bei den Zahnreihen zu rechnen hat, stellt die Kaukraft dar. Von den Kräften, die auf einen Zahn einwirken, unterscheidet man einen vertikalen Kaudruck und einen horizontalen Kaudruck. Letzterer läßt sich noch in eine transversale Komponente — von bukkal nach lingual und umgekehrt — und in eine sagittale Komponente — von medial nach distal und umgekehrt — einteilen. Eine Schiene hat also den Zahn gegen den vertikalen und horizontalen Druck zu stützen. Was für einen einzelnen Zahn in bezug auf seine Befestigungsschiene gilt, gilt noch mehr für die Schiene als Ganzes. Beide Kiefer stellen eine physiologische Einheit dar, ein Organ, dessen statische Momente nicht gestört sein dürfen. Eine Schienung hat diese Gesichtspunkte zu erwägen und keine lokale, sondern das Gesamtorgan umfassende Maßnahmen vorzunehmen.

Jeder einzelne Zahn kann in seiner Kraftwirkung als Hebel aufgefaßt werden. Wenn wir von einem Drehmoment in diesem Falle sprechen können, so wird es ausgedrückt durch das Produkt aus der wirkenden Kraft und dem senkrechten Abstand des Angriffspunktes der Kraft vom Drehpunkt. Der Drehpunkt stellt in jedem Falle die Stelle des Ansatzes des ligamentum circulare am Zahn dar. Wenden wir dieses physikalische Gesetz auf einen Zahn mit normaler Alveole, und einen Zahn mit einer Alveole an, die nur zu einem Drittel vorhanden ist, so ist sehr

leicht zu erkennen, daß das Produkt in einem Falle größer sein muß als im andern. Der Zahn mit der anormalen Alveole wird mit der Zeit aus dieser herausgehebelt werden müssen. Hier beginnt nun die Aufgabe einer Befestigungsschiene. Durch Zusammenfassung mehrerer solcher lockeren Zähne zu einem starren System werden alle die noch vorhandenen kleinen Widerstände der einzelnen Zähne zu einem Gesamtwiderstand vereinigt. Die Angriffspunkte der Kraft werden in das Schienensystem verlegt, das stark genug sein muß, die schädigenden Momente zu kompensieren.

Der therapeutische Wert einer Schiene wird erst dann so richtig zur Geltung kommen, wenn jeder Zahn gegen den horizontalen und vertikalen Kaudruck geschützt wird. Eine Befestigungsschiene, die die vier unteren Frontzähne vereinigt, schützt diese nicht in der Kraftwirkung von bukkal nach lingual und umgekehrt, wenn die Zähne in einer Geradenstehen. Es ist in diesem Falle zweckmäßig, eine sagittale Versteifung hinzuzunehmen. Diese wird erreicht, indem man die Eckzähne mit in die Schiene einbezieht. Doch dürfen diese nicht auch noch in einer Geraden mit den vier Schneidezähnen stehen. Im Oberkiefer liegen die statischen Verhältnisse meist günstiger, weil schon eine Versteifung dadurch erreicht ist, daß die Frontzähne in einem Bogen stehen.

Es wäre noch die Frage zu erörtern, wie man den einzelnen Zahn gegen die vertikale Kaukraft schützt. In diesem Falle richten sich die Maßnahmen nach dem Biß. Bei normaler Bißebene erreicht man einen Schutz durch Goldauflagen auf die Schneidekanten. Ist die vertikale Belastung jedoch auf einen einzelnen Zahn oder Zahngruppen verteilt, so muß man bestrebt sein, eine gleichmäßige Verteilung des Druckes auf die ganze Zahnreihe zu erreichen. Um allen statischen Anforderungen gerecht zu werden, müssen also horizontale und vertikale Kraftwirkung dauernd überwacht werden, d. h. das Artikulationsgleichgewicht muß hergestellt werden. Es stellt ein charakteristisches Bild gestörten Gleichgewichtes innerhalb eines Gebisses dar, wenn einzelne Zähne oder Zahngruppen locker werden. Wir werden hier bemüht sein, durch einen geeigneten Behandlungsplan das Gleichgewicht herzustellen. Neben einer Druck-

verteilung auf die ganzen Zahnreihen wird es wichtig sein, ein günstiges Verhältnis der beiden Hebelarme Krone und Wurzel herzustellen. Die Eigenart der Einpflanzung der Zähne im Kieferknochen ermöglicht bei einseitiger Kraftwirkung eine Kippbewegung des Zahnes. Wirken jedoch zwei Kräfte abwechselnd in entgegengesetzter Richtung, so muß es zu einer Lockerung und zum Ausfall des belasteten Zahnes kommen. Durch die Stellung der Zähne im Alveolarknochen ist es nur möglich, eine Kippbewegung nach zwei Seiten zu haben:

1. in der Richtung der Peripherie des Zahnbogens,
2. in der Richtung des Radius des Zahnbogens.

Durch alle diese gegebenen Momente werden die statischen Anforderungen an eine Befestigungsschiene gestellt.

Bevor die Anfertigung einer Befestigungsschiene bei Paradentose erfolgt, ist die Frage „Wann hat eine Schienung zu erfolgen?" von großer Bedeutung. Eine allgemeine Norm über die Indikation zur Schienung gibt es nicht. Die Meinungen gehen hier sehr weit auseinander und lassen diese Frage zum Teil offen. Die Mannigfaltigkeit der klinischen Erscheinungen der verschiedenen Lockerungsvorgänge machen es schwer, einen richtigen Zeitpunkt zu finden. Häufig ist der Schwund der Alveolen so beständig, daß eine Schienung keine lange Dauer hat, und daß die angewandte Zeit und Mühe in keinem Verhältnis zum Erfolg steht. Witkowski schreibt dazu: „Man beginne mit der Befestigung möglichst frühzeitig, warte nicht erst ab, ob die Lockerung auch ohne dieselbe zurückgeht oder fortschreitet."

Neumann: „In allen Fällen, bei denen im Röntgenbild — horizontale Atrophie (Weski) vorausgesetzt — mehr als die Hälfte der Alveole geschwunden ist, halte ich immer eine Schiene für indiziert. Bei vertikaler Atrophie (Weski) halte ich auch dann die Schienen für erforderlich, wenn auch nur auf einer Seite die Alveole bis zum Drittel geschwunden ist. Die Schienung ist aber auch noch indiziert, wenn nur das unterste Drittel der Wurzel von gesundem Knochen umgeben ist, wie ich an der Hand von Röntgenbildern von meinen Patienten zeigen werde. Ist noch mehr Knochen geschwunden, so ist nach meinen Erfahrungen auch mit der Schiene kaum ein dauernder Erfolg

zu erwarten." Wir haben hier zwei Meinungen, die sich grundsätzlich unterscheiden; denn Witkowski schient bei jeder Lockerung, während nach Neumann zur Schienung hauptsächlich ein Röntgenbefund ausschlaggebend ist. Die Indikation zur Schienung ergibt sich also aus dem klinischen Befund und aus dem Röntgenbild. Ferner ist als ein wichtiger Faktor das Bild des ganzen Gebisses anzusehen, unter besonderer Berücksichtigung von Okklusion und Artikulation.

Wolff unterscheidet drei Grade der Lockerung:

„Lockerung ersten Grades.

Darunter verstehen wir eine leichte Lockerung eines oder mehrerer Zähne ohne besondere Schmerzhaftigkeit bei wenig oder gar nicht entblößten Zahnhälsen.

Lockerung zweiten Grades.

Die Zähne sind stark gelockert, leicht schmerzhaft, ein Teil der Wurzel liegt frei, die Alveolen sind also zur Hälfte resorbiert. Die Kaufunktion ist bereits behindert und herabgesetzt.

Lockerung dritten Grades.

Die Zähne sind nur noch durch das Periodont mit dem Kiefer verbunden und wackeln so stark, daß man sie beinahe mit dem Finger entfernen kann. Es besteht bei jeder Berührung große Schmerzhaftigkeit."

Aus diesem System ist zu ersehen, daß für die beiden ersten Grade der Lockerung eine Befestigungsschiene in Frage kommt. Die nach dem dritten Grade gelockerten Zähne sind zu entfernen. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse wird man sagen können, daß Zähne, bei denen die Hälfte oder mehr als die Hälfte der Alveole zerstört ist, im allgemeinen eine Dauerschienung erfahren sollten. Zähne, bei denen erst der Beginn der Alveolenatrophie zu erkennen ist, brauchen nicht unbedingt geschient zu werden, da der Knochenschwund durch die verschiedenen Wege der Paradentosebehandlung aufgehalten werden kann. Eine Schienung im Spätstadium der Paradentose erscheint nicht als angezeigt. Jede Therapie hat ihren Sinn darin, eine bestehende

Krankheit auszuheilen. Auf die Paradentose übertragen würde das nichts anderes heißen, als den Schwund der Alveolarknochen aufzuhalten. Eine Therapie kann dann nicht mehr geschehen, wenn der Knochen schon vollständig geschwunden ist. Ein Zahn, der nur noch durch das Zahnfleisch festgehalten ist, wird zur Schienung nicht mehr brauchbar sein. Die Indikation zur Schienung ergibt sich also aus dem klinischen Befund, aus dem Röntgenbild und aus dem Gesamtbild des Gebisses.

Es ist schwer zu beantworten, welches Schienensystem von all den vielen am besten und geeignetsten ist. Um der Beantwortung der Frage etwas näher zu kommen, muß man alle Anforderungen erwägen, die von einem Stützapparat zu erfüllen sind. Bei der Herstellung einer Befestigungsschiene spielen neben den technischen Handlungen, dem Können und der Geschicklichkeit des Arztes auch die Verhältnisse des Patienten in sozialer, oft auch körperlicher Hinsicht eine entscheidende Rolle. Jede Schiene muß grundsätzliche Bedingungen erfüllen. Diese Hauptforderungen geschehen im Sinne

1. der Hygiene,
2. der Stabilität und statischen Momente,
3. der Kosmetik,
4. der Biologie.

Zu 1.: Wir verlangen von einer Schiene, daß sie ein absolutes Sauberhalten der Zähne und des Zahnfleisches durch den Patienten oder den Zahnarzt ermöglicht. Vor allem gilt die Forderung, daß der Interdentalraum sauber bleibt und zur weiteren Behandlung gut zugänglich ist.

Zu 2.: Die Schiene muß in sich so stark sein, daß eine Biegung oder ein Bruch so gut wie ausgeschlossen ist. Eine Fixation hat nur dann einen Zweck, wenn das Ganze unbeweglich und starr ist. Die Ausdehnung muß derart sein, daß durch die Größe jegliche Bewegung der Pfeiler verhindert wird. Durch die Schienung muß eine gleichmäßige Verteilung des vertikalen und horizontalen Kaudrucks auf die ganzen Zahnreihen erstrebt werden, aus statischen und prophylaktischen Gründen.

Zu 3.: Die Schiene soll in kosmetischer Hinsicht alle Anforderungen erfüllen und keineswegs das gute Aussehen der

Zahnreihe verunstalten. Diese Forderung wird von beruflich interessierten Personen, wie Sängern und Schauspielern, verlangt.

Zu 4.: Die Schiene darf die Zähne nicht so sehr schwächen daß sie beim Kauen abbrechen. Sie darf das Periost nicht reizen, unter möglichster Erhaltung der Pulpa.

Die Zahl der Befestigungsschienen, die für die Praxis angegeben sind, ist groß. Von allen diesen Systemen, die sich zum Teil grundlegend voneinander unterscheiden, dürfen wir keinem die vollkommene Vollendung zusprechen. Ein bestimmtes System kann unmöglich auf alle Fälle angewendet werden. Wir dürfen uns daher bei der Herstellung einer Schiene nicht auf das System einstellen, sondern wir müssen von Fall zu Fall beschließen. Alle bis jetzt beschriebenen Schienen lassen sich in zwei Gruppen einteilen, nämlich in:

1. Schienen mit Devitalisierung der Pulpa,
2. Schienen ohne Devitalisierung der Pulpa.

Bei dieser Einteilung erhebt sich die Frage, ob es ratsam ist, die in Frage kommenden Zähne zu devitalisieren oder die Pulpa zu erhalten, denn die Konstruktion wird ganz und gar davon abhängen. Die Meinungen sind hierüber sehr verschieden. Eine Devitalisation bedeutet ein Eingriff in die Lebensbedingungen des Zahnes. Es ist aber bis jetzt noch nicht bewiesen, daß einem pulpalosen Zahn die Ernährung fehle. Das gesunde Periodont tritt wahrscheinlich für diese Funktion ein. Was die Gefahr einer Periodontitis betrifft, so ist sie durch restlose Entfernung aller Pulpareste und vollkommene Versorgung des Kanallumens bis zum Apex auszuschalten. Die oft angeführte Gefahr einer Infektion bei der Behandlung dürfte bei dem heutigen Stand der konservierenden Zahnheilkunde sehr klein sein. Die Folgewirkung einer oralen Infektion, wie sie ganz besonders von amerikanischen Forschern vertreten wird, dürfte bei der Frage der Devitalisation nicht zu erschreckend sein. Jedoch darf man die Forderung der Erhaltung der Pulpa nicht als eine Hauptbedingung bei der Herstellung einer Schiene in den Vordergrund

stellen. Es sind Fälle beobachtet worden (H r u s k a), wo es im Anschluß an eine Schienung durch Ausspülen des Zementes und Karies doch zur Gangrän kam. Zähne, die zu stark geschliffen waren, wobei die Pulpa ihres Schutzes beraubt ist, zeigten dasselbe Bild. Bei lockeren Zähnen, die in das Schienensystem hineingedrängt werden, kann der Pulpenstrang am Apex einer Zerrung ausgesetzt sein und absterben. Vielleicht wird gerade dadurch wirklich Vorschub zu der gefürchteten Oralsepsis geleistet. Die Gefahr einer Oralsepsis durch devitalisierte wohlbehandelte und vor allem meist einwurzeligen Zähnen, um die es sich bei solchen Befestigungen meist handelt, ist sicher sehr gering.

Schienen mit Devitalisierung der Pulpa

Die ersten Maßnahmen, die man sicher als Schienen ansehen konnte, stammen aus Amerika. Rhein verband die unteren Frontzähne, indem er einen Draht in die Schneiden mittels Plombiergold versenkte. Alle die Schienungsmethoden, die eine Devitalisation erfordern, lassen sich als Modefikation eines anderen von Rhein angegebenen Verfahrens ansehen. Die eigentliche Schiene wird durch Wurzelstifte mit den Zähnen verbunden. Die meiste Verwendung hat die Inlayschiene nach M a m l o k. Ehe man die Herstellung irgendeines Schienensystems beginnt, macht man sich die einfachste Form der mechanischen Wiederbefestigung gelockerter Zähne zu Nutzen. Diese besteht in dem Aneinanderbinden der einzelnen Zähne mit Seidenfäden oder Drahtligaturen. Diese Befestigungsmethoden stellen ein einfaches Hilfsmittel dar, um die Präparation der Zähne zur Aufnahme der Schiene leichter durchführen zu können.

Der Werdegang einer Mamlokschen Inlayschiene kann am besten durch ein Beispiel erklärt werden. Nachdem die provisorische Befestigung erfolgt ist, werden die Zähne devitalisiert. Die durch Arsen abgetöteten Pulpen werden entfernt, und die Foramina apicale fest verschlossen. Nach Erweiterung

der Wurzelkanäle mit Beutelrockbohrern werden in diese Platiniridiumstifte eingepaßt. Bei dieser Erweiterung ist darauf zu achten, daß die Kanäle einigermaßen parallel sind. Eine Kontrolle ist möglich, indem man in die schon erweiterten Kanäle einen passenden Stift bringt und die Führung des Bohrers bei der Erweiterung darnach einrichtet.

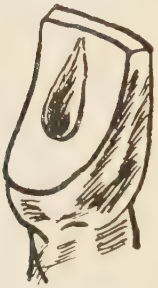
Nun erfolgt die Präparation der Zähne zur Aufnahme der eigentlichen Schieneninlays. Zunächst erfolgt ein einigermaßen Gleichmachen der lingualen Zahnpartien. Die Schneidekanten werden abgeschrägt vom Tuberculum bis zur Schneide. Die Kavität am Eingang in den Kanal wird mit einem runden oder eiförmigen Steinchen vertieft, so daß sie die Form eines Handtellers bei leicht geschlossener Hand erhält. Je tiefer die Kavität wird, desto besser wird das Inlay in dem Zahn sitzen. Jedoch darf nicht so viel weggenommen werden, daß nur noch dünne Schmelzränder stehen bleiben, die bei starkem Zubeißen der Gefahr des Abspringens unterliegen.

Nach fertiger Präparation werden die einzelnen Inlays am besten nach der direkten Methode hergestellt. Die einfachste und genaueste Technik besteht darin, daß man jedes Inlay für sich modelliert und gießt. Nachdem alle Inlays im Munde eingepaßt und die Zähne in ihrer richtigen Lage fixiert sind, wird ein Gipsabdruck genommen. Dabei ist darauf zu achten, daß kein Gips die Zähne labial bedeckt, und daß gerade die Inlays unter Gips sind. Nach dem Ausgießen mit Einbettmasse werden die Inlays miteinander verlötet. Die Schiene wird ausgearbeitet und mit Zement eingesetzt.

Das Modellieren nach der indirekten Methode eignet sich besser für die sogenannte Plättchenschiene nach Mamlok. Von der lingualen Fläche der präparierten Frontzähne wird ein Gipsabdruck genommen. Die Zähne sind natürlich zu fixieren, was am besten durch einen Stentsblock geschieht, der von labial an die Zähne gelegt wird. Um den erhärteten Gips besser abnehmen zu können, bringt Mamlok ein zurechtgeschnittenes Blech, das mit Haftstellen versehen ist, auf den Gipsbrei. Auf dem gewonnenen Modell wird die ganze Schiene in Blauwachs modelliert in einer Dicke von ungefähr 0,5 mm. Nach dem Guß wird die Schiene im Munde einprobiert, und die Stifte in ihrer

richtigen Lage zur Schiene eingepaßt. Nach einem zweiten Gipsabdruck mit den Stiften und der Schiene werden diese verlötet und eingesetzt. Beim Einzementieren ist, wie bei jeder Brückenarbeit, auf große Trockenheit zu achten.

Die Schiene ist im allgemeinen nicht sichtbar und infolgedessen kosmetisch einwandfrei. Sie befriedigt auch in hygienischer Beziehung, denn sowohl die Zahnhälse, als auch die Interdentalräume sind zur Reinhaltung frei. Bei nicht zu aus-



Präparation des Zahnes nach Mamlock

Präparation des Zahnes nach Hammer

(Nach Kiefer)

gedehnter Präparation der einzelnen Inlays ist die Gefahr des Bruches der vorderen Zahnfront nicht gegeben. Jede Methode hat natürlich ihre Gegner. So sind auch hier Einwände zu machen. Einmal ist es die Schwierigkeit, alle Kanäle parallel zu gestalten, denn oft sind die Kanäle im Alter sehr eng und ferner besteht eine Divergenz. Die Anfertigung einer solchen Schiene erfordert schon einige Geschicklichkeit und vom Patienten Geduld.

Hammer hat eine Modifikation der Mamlokschiene angegeben. Die Präparation der Zähne ist dieselbe, nur wird durch zwei Längsrillen eine starrere Verbindung der Inlays mit dem Zahn herbeigeführt. Auch die Modifikation nach Neumann hat eine ausgiebige Beschleifung nach approximal vorgesehen. Ferner haben wir eine Rille für den Wurzelstift.

Während bis jetzt die Befestigungsschienen nur für Vorderzähne waren, gehen die Bestrebungen von H a d e r u p darauf hinaus, einen Fixationsapparat herzustellen, welcher eine universelle Verwendung findet. Diese Schiene ist sowohl für die Front- als auch für die Backenzähne geeignet. Haderup bringt eine Schraubenbrücke, bei der es das Prinzip ist, den losen Zahn gegen eine Schiene zu ziehen, welche von den Stützzähnen festgehalten wird. Es ist keine Parallelität erforderlich, und jederzeit kann ein neuer Zahn in die Befestigung miteinbezogen werden. Zur Herstellung der Schiene benötigt man die sog.

Schiene nach H a d e r u p

„Haderupschraube". Diese stellt ein Röhrchen mit inwendigem Schraubengewinde dar, und die dazu entsprechende Schraube, deren flacher, kegelförmiger Kopf von einem passenden Ring umgeben ist. Bei der Behandlung der Vorderzähne ist darauf zu achten, daß dieses Schraubenröhrchen nicht in Richtung der Achse, sondern etwas nach innen neigend, angebracht wird, so daß die Oberfläche des Schraubenkopfes in die gleiche Ebene kommt, wie die linguale Fläche des Zahnes.

S t e i n hat eine sog. Kettenschiene beschrieben, die ebenfalls für alle Zähne verwendbar ist. Die Zähne werden durch einzelne Glieder verbunden. Dieser Apparat beruht auf dem Prinzip „Inlay im Inlay". Jedes Inlay nimmt ein zweites Inlay auf. Für Frontzähne werden Stiftinlays verwendet, während wir

bei Prämolaren und Molaren die Verbindung durch ein H-förmiges Verbindungsglied erhalten. Die Schiene ist in ihrer Her-

Kettenschiene nach Stein

stellung zu kompliziert und schwierig und dürfte keineswegs praktische Verwendung finden.

Schienen ohne Devitalisierung der Pulpa

Die ersten Schienen, die angefertigt wurden, ohne den Zahn seiner Pulpa zu berauben, stammen von Case und Herbst. Es sind ganz einfache Ringbandschienen. Um jeden Zahn wird ein Ring gelegt, der an der Zungenseite mit einer Zange zusammengekniffen wird, um dann an dieser Stelle gelötet zu werden. Nach Fertigstellung aller Ringe werden diese in den Mund gebracht und ein Abdruck genommen. So werden sie dann alle miteinander verlötet und vielleicht noch durch einen Goldbügel verstärkt. Diese Apparate halten zwar die Lockerung der Zähne auf, doch sind ihre Nachteile gegenüber den Vorteilen größer. Dasselbe gilt auch von einer Modifikation der Caseschen Schiene, nämlich der Schiene von Resch. Sie besteht aus zwei ge-

gossenen Goldschienen, die lingual und bukkal anliegen, und die durch die Interdentalräume miteinander verbunden sind. Allen diesen Systemen kommt heute viel mehr ein historische als eine praktische Bedeutung zu. Sachs schreibt über Ringschienen: „Die angewandten Befestigungsapparate haben den großen Fehler, daß sie am Zahnhals dicht am Zahnfleisch angebracht werden, den Speiseresten einen Schlupfwinkel bieten. In kurzer Zeit entwickelt sich ein Gärungsprozeß dieser organischen Substanzen, fauliger Gechmack und Geruch im Munde. Die Zahnfleischränder werden trotz Bürste, Zahnstocher und antiseptischer Mundwässer ständig in einem Reizzustand gehalten. Der Zugang zu den Zahnfleischtaschen zwecks häufiger zahnärztlicher Reinigung und Behandlung der Wurzeln wird verlegt, so daß die Zähne wohl längere Zeit hindurch mechanisch festgehalten werden, doch Ausheilung der Erkrankung kann nicht zustande kommen." Um diesen Übelständen abzuhelfen, empfahl Sachs nach Fertigstellung der Ringscheibe die Frontteile jeder Schiene herauszuschneiden und die approximalen Überreste durch Lot zu verstärken.

Von all den beschriebenen Ringschienen erfüllt keine die Forderung, die wir zu stellen haben im Sinne der Hygiene, Stabilität und Kosmetik.

Diese Schienen haben alle miteinander gemein, daß ihre Verankerung in der Umfassung des Zahnes besteht. Das wichtigste Moment dabei ist, daß der Zusammenhalt des Zahnes nicht bedroht ist, im Gegenteil derart wirkenden Kräften entgegenarbeitet. Der auf dem Stützglied lastende Druck wird durch sie auf die Gesamtmasse des Zahnes übertragen.

Die vollkommenste Art dieser Umfassung stellt der Vollring dar, und damit die Kronenschiene. Für Frontzähne ist sie aus kosmetischen Gründen abzulehnen, dagegen ist sie außerordentlich empfehlenswert für die Befestigung von Molaren und Prämolaren.

Pfaff beschreibt Fensterkronen. Diese Art der Befestigung ist natürlich auch nicht frei von Mängeln. Vorbedingung für die Anwendung sind lange, quadratisch geformte Zähne.

Ein sehr guter Ersatz, wobei der labiale Teil der Krone durch vertikal verlaufende Rinnen ersetzt ist, stellen die Halb-

kronen nach Rank und die Carmichaelkrone dar. Beide Kronen erfordern eine große Präzision, wenn sie ihren Zweck vollständig erfüllen sollen.

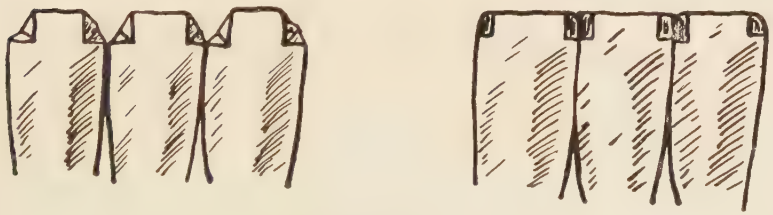
Bock gibt eine Fournierkronenschiene an. Nach provisorischer Befestigung werden die Zähne in ihren lingualen und approximalen Flächen in der Stärke von ungefähr ¼ bis ½ mm beschnitten. Nach Kürzung der Schneidekante legt man ihr parallel eine Rille von ca. 1 mm Tiefe an, ebenso legt man an den Approximalseiten Parallelrillen an. Jede Fournierkrone wird angefertigt und dann alle miteinander verlötet. Eine ähnliche Präparation, wobei auch labial etwas Zahnbein entfernt wird, stellt die Schiene nach Thiersch und Elander dar. Die einzelnen Teile müssen bei diesen letzten drei genannten Schienen parallel zueinander gehalten sein. Bei schiefer Stellung der Zähne muß durch entsprechendes Beschleifen Parallelität erzwungen werden. Außerdem sind sie nur dann leicht herzustellen, wenn die Zähne auseinander gerückt sind und genügend Zwischenraum untereinander aufweisen. Schon aus diesen Bedingungen heraus ist klar zu ersehen, mit welchen Schwierigkeiten die Herstellung einer solchen Schiene verbunden ist. Es werden dabei große Anforderungen einmal an das technische Können des Arztes gestellt, und dann bedeutet eine derartige Präparation für einen im geringsten Maße nervösen Menschen eine Unmöglichkeit.

In gleicher Weise ist die Anfertigung einer Schienungsmethode schwierig, die Goldberger beschreibt. Er macht sich die schwer schmelzbaren Porzellanmassen zur Herstellung von Befestigungsschienen nutzbar. Er fertigt für jeden Frontzahn eine Halb-Jaketkrone an und verbindet diese miteinander durch einen lingual verlaufenden Platinstift. Dabei kommt man wohl funktionell und kosmetisch dem Ideal nahe. Auch in hygienischer Hinsicht ist die Schiene einwandfrei. Leider hat man aber heute immer die soziale Seite des Patienten auch in Betracht zu ziehen, und dabei könnte der Schiene kein Platz eingeräumt werden.

Während bei den Ring- und Kronenschienen die Verankerung durch Umfassung des Zahnes oder des Zahnstumpfens erreicht wird, liegt bei allen Inlayschienen die Verankerung im

Zahne selbst. Dieser Verankerung werden die Grenzen gesetzt durch die Frage der Devitalisation der Pulpa und durch die Größe und Form des Zahnes. Es sind verschiedene Präparationen zur Aufnahme von Inlays beschrieben worden. Gerade Schienensysteme, die die meiste Aussicht darauf haben, in die Praxis eingeführt zu werden, haben Nachteile, die hinderlich im Wege stehen. Es ist oft die äußerst schwierige Art der Herstellung der Schiene und die Höhe der dadurch bedingten Kosten. Eine Befestigungsschiene aber, die sowohl in der Herstellung als auch in bezug auf Kostspieligkeit Schwierigkeiten bereitet, kann für die allgemeine Anwendung keine größere Bedeutung erlangen.

F i s c h e r gibt eine Schiene an, die aus einzelnen Inlays zusammengesetzt ist. Die Herstellung ist nicht sehr schwierig. Die Pulpa bleibt erhalten und erfährt keine Reizung. Mit einer Karborundscheibe schleift man an den Ecken der Schneidekanten senkrechte unter sich parallele zwei Millimeter tiefe Schultern ein. Man fertigt einzelne Inlays an, die den Zahn ringförmig umgeben und etwa 2 mm breit lingual den Zähnen anliegen Nach Einpassen im Munde und erfolgtem Abdruck werden die Inlays verlötet. Die Schiene gewinnt noch an Halt durch Ausdehnung auf die Eckzähne und Prämolaren.



Inlayschiene nach F i s c h e r

Nach J u n g h e n n wird der Zahn noch mehr zugeschnitten. Die Schiene besteht ebenfalls aus Ringen, die den Zahn zu drei Viertel seines Umfanges umfassen. Die Ringe liegen den Zähnen nicht auf, sondern sind in die Zähne versenkt. Dadurch wird bei dem Kauakt in der Hauptsache die durch Metall ersetze Kaufläche getroffen, und somit die bei der Kaubewegung auftreten-

den Kräfte vom Gesamtverband der Schiene aufgenommen. In kosmetischer Hinsicht gleicht die Schiene genau der nach Fischer und darf als gut angesehen werden.

Nach Katzner wird jeder Zahn an seinem Schneideteil so beschliffen, daß ein stumpfer Kegel übrig bleibt von 1½ mm Höhe, und dessen Querachse etwa um 2 mm kürzer ist als die des Zahnes. Durch Modellierwachs wird die alte Form des Zahnes wieder hergestellt, und das Inlay gegossen und dann alle Inlays verlötet. In kosmetischer Hinsicht wird in geeigneten Fällen die vordere Schneidekante ganz belassen und der Halt durch eine Rille erreicht.

Schiene nach Katzner

Neben dem Verlangen, daß die gesamte Konstruktion eines Schienensystems die zur Funktion des Zahnbogens benötigte Stabilität rekonstruiert, verlangen wir, daß die Konstruktion durch ihre Größe jegliche Bewegung der Pfeiler verhindert. Während bei devitalisierten Zähnen eine Stiftverankerung die Pfeiler gegen alle Bewegungen sicher macht, muß eine Inlayschiene allein durch die Ankerpräparation allen Bewegungen standhalten können. Ledniczer gibt eine Schiene an, deren Inlays gegen alle Bewegungen sicher sind. Er sucht eine Lösung, bei welcher sich die Einlage bei labialer Bewegung an Dentin, bei mesiodistaler Bewegung an mit Dentin unterstützter Schmelzschicht anlehnt. Die Präparation der Zähne beginnt mit einem

1 mm tiefen Einschnitt in der Mitte des Zahnes, und durch Bildung einer Stufe an der lingualen Seite. Nach dem Abdruck werden alle Gußfüllungen miteinander verlötet.

Schiene nach Ledniczer

In die Reihe der Inlayschienen gehören noch zwei Systeme, die ich beschreiben möchte, weil sie in ihrer Herstellung einfach sind. Proell vertritt den Standpunkt, daß neben den kosmetischen Momenten bei einer Schienung in der Hauptsache die Pulpa gerettet werden muß und möglichst wenig Zahnsubstanz geopfert werden darf. Die Zähne werde so beschliffen, daß lingual oberhalb der Tubercula eine Stufe entsteht und daß, nachdem labial etwas vom Schmelz entfernt ist, in der Mitte der Schneidekante ein kleiner vorstehender Kegel entsteht. Nach direktem Wachsabdruck wird die Schiene gegossen und einzementiert. Die Eckzähne werden durch Inlays mit der Schiene verbunden.

Eine ähnliche Schiene, bei der in kosmetischer Beziehung noch mehr erreicht wird, ist die nach den Angaben von Kornfeldt. Die Kauflächen werden von lingual abgeschrägt, an die Approximalflächen werden nach lingual auslaufende Stufen eingeschnitten. Nach dem Modellieren und Guß ist die Schiene gebrauchsfertig.

Die Witkowski-Schiene nimmt eine Sonderstellung ein, weil die Verankerung verschieden ist, von den bis jetzt beschriebenen Schienen. Es kommen hier Stiftchen zur Anwendung, die horizontal durch den Zahn verlaufen und senkrecht eine

Schiene treffen, die am Zahnrücken verläuft und durch diesen abgestützt ist. Wir haben hier eine Verankerung in horizontaler und vertikaler Richtung. Die Schiene erfährt ihre Herstellung unter Erhaltung der Pulpa. Jeder einzelne Zahn wird im obersten Drittel zur Aufnahme eines Stiftes durchbohrt. Nachdem alle Zähne parallel durchbohrt sind, wird ein Abdruck genommen. Auf dem hergestellten Modell wird die Schiene in Blauwachs modelliert und nach Einbetten in Gold gegossen. Nach Einprobe werden die Stifte in ihrer richtigen Lage fixiert und verlötet. Nachdem die Schiene einzementiert ist, werden die labial überstehenden Stiftchen abgeschnitten und mit dem Zahn gleich gemacht.

Ein großer Nachteil der Witkowskischiene liegt darin, daß eine Parallelität der Kanäle erstrebt wird. Dies wird nicht immer in Wirklichkeit auszuführen sein. Aus diesem Grunde hat die Schiene die verschiedenen Modifikationen erfahren. Die Stifte werden zunächst durch Gewindedrähte ersetzt. Dadurch kann man jederzeit den Stift mit Hilfe einer Schraubenmutter verankern (W o l f f). W e i g e l e modifiziert die Witkowskischiene ohne Parallelität erreicht zu haben. Die Verschraubung wird durch einen eigens dazu hergestellten Bohrer erreicht. Dieser Versenkbohrer besteht aus zwei Teilen der automatisch zwei Versenklöcher bohrt. In diese konzentrischen Versenklöcher am Ein- und Ausgang der Schiene passen genau die Nieten. D r e s e l gibt eine Nietkopfverankerung an. Die Zähne brauchen keine parallele Durchbohrung, d. h. man kann auch Zähne schienen, die übereinander stehen.

Die Schiene nach dem Prinzip von Witkowski kann als kosmetisch einwandfrei angesehen werden. Es fällt dem Auge nicht weiter auf, wenn die unteren Zähne in der Mitte mit Goldstiftchen versehen sind. Wir haben keine Retentionsstelle für Speisereste, jede Nachbehandlung des Zahnfleisches und der Interdentalräume ist möglich.

In den zwei folgenden Fällen wurden Schienen nach dem Prinzip von Witkowski angefertigt.

1. F a l l: Bei einer Patientin von 54 Jahren trat vor zwei Jahren eine Paradentose auf, die die unteren Frontzähne befallen hatte. Die Zähne wurden locker und es mußte eine Schiene

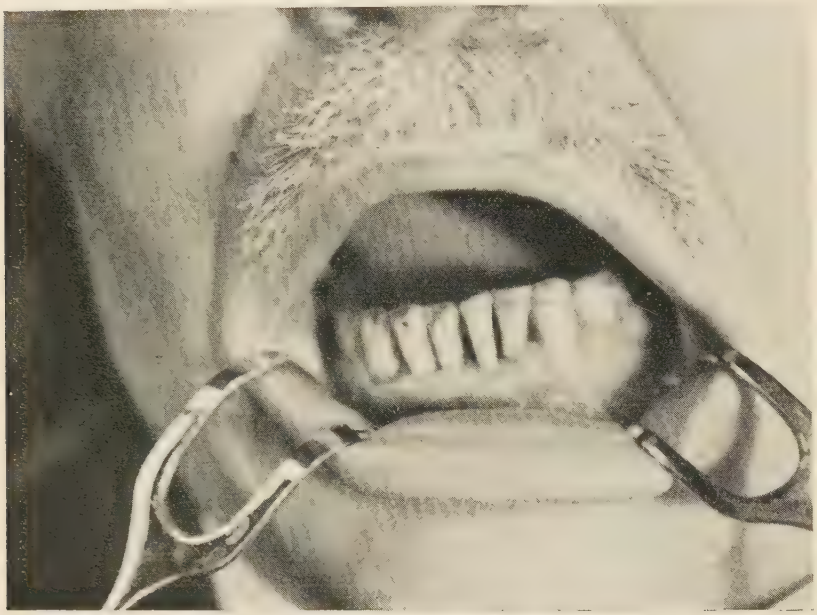
angefertigt werden. Nach einer provisorischen Befestigung der Zähne mit Hilfe eines Stentsklotzes wurden alle vier unteren Frontzähne im oberen Drittel parallel durchbohrt. Die Richtung, um somit die Parallelität leichter zu erkenen, wurde angegeben durch einen Stift, der in die Durchbohrung gebracht wurde. Der

Schmelz wurde mit Rosen-Bohrern entfernt. Die weitere Durchbohrung erfolgte mit Versenkbohrern in einer Stärke von 1,0 mm. Die Eckzähne wurden ebenfalls in gleicher Richtung durchbohrt, also nicht in ihrer Medianebene. Nachdem alle Stifte in die Zähne versenkt waren, wurde von der lingualen Seite ein Gipsabdruck genommen. Auf dem ausgegossenen Modell wurde die Schiene in Blauwachs modelliert und darauf in Gold gegossen. Nach dem Einfassen und der Fixation der Stifte wurden diese mit der Schiene verlötet. Die Zähne wurden gut trocken gelegt und die Schiene einzementiert. Der zu den Stiften verwendete Platindraht ist hergestellt aus einer Speziallegierung der Degussa für orthodontische Zwecke.

Die Patientin trägt die Schiene seit zwei Jahren. Die Zähne, die sehr lose waren, sind nun fest und haben wieder ihre volle

Kaufunktion erhalten. Kosmetisch ist die Schiene einwandfrei. Eine Irritation der noch lebenden Pulpen ist nicht erfolgt.

2. Fall: Es handelt sich hier um einen Patienten von 48 Jahren mit Paradentose, begonnen vor drei Jahren. Die Zähne wurden, verbunden mit anderen klinischen Erscheinungen



der Paradentose, locker und erhielten die Schiene nach dem Prinzip von Witkowski. Etwa ein Drittel der Zähne ist noch im Kiefer. Die Herstellung der Schiene erfolgte nach der oben bereits beschriebenen Weise. Eine Parallelität der Eckzähne war in diesem Falle nicht möglich, und so wurden die Stifte vernietet.

Die Zähne sind wieder fest und kaufähig. Der Patient ist sehr zufrieden und hat über nichts zu klagen, das Sprechen ist kaum gehindert, und in hygienischer als auch kosmetischer Hinsicht ist über die Schiene nichts Nachteiliges zu sagen.

Alle Schienen, die bis jetzt beschrieben worden sind, fanden ihre Verwendung in der Hauptsache bei den Frontzähnen mit der Voraussetzung, daß die Eckzähne vorhanden sind. Nun er-

geben sich aber Möglichkeiten, wo verschiedene Zähne fehlen. Hier wird man zu einer Kombination zwischen Schienen und Brückengliedern und zwischen Front- und Backenzahnschienen übergehen müssen. Es wird in einzelnen Fällen nicht sehr leicht sein, einen entsprechenden Übergang herzustellen. Einzelne Zähne, die innerhalb der Zahnreihe fehlen, werden ersetzt. Handelt es sich um Lücken im Gebiet der Frontzähne, so sind diese aus kosmetischen Gründen durch Porzellanfacetten zu ersetzen. Lücken innerhalb der Molarengegend sind durch gegossene Zwischenteile zu ersetzen. Die beschriebenen Kombinationen stellen alle Schienenarbeiten mit festsitzendem Ersatz dar.

Im Gegensatz dazu stehen die abnehmbaren Prothesen in Verbindung mit Schienenarbeiten. Hier finden besonders zwei Punkte große Beachtung: die Statik und die Hygiene. Die ersetzten Zähne sollen neben ihrer Funktion als Kauorgane in der Hauptsache eine Entlastung für die geschienten Zahngruppe bedeuten, und das Artikulationsgleichgewicht herstellen.

Im folgenden Fall handelt es sich um eine Kombination von einer Kronenschiene mit einem Ersatz der fünf Frontzähne. Der Patient ist 30 Jahre alt und hatte vor fünf Jahren eine Paradentose mit den klinischen Symptomen der Zahnfleischentzündung, Sekretfluß aus den Taschen und dem Lockerwerden der Zähne. Die unteren vier Schneidezähne mußten extrahiert werden und später der rechte Eckzahn. Die Molaren und Prämolaren im Unterkiefer sind etwas gelockert. Im Oberkiefer sind die beiden mittleren Frontzähne sehr stark gelockert, weniger stark die Molaren. Es wurde folgende Schiene hergestellt: Nachdem alle für die Schiene in Frage kommenden Zähne devitalisiert waren, wurden sie zur Aufnahme von Schulterkronen präpariert. Die Präparation erfolgte mit Karborundsteinchen und zwar wurde eine Schulter rings um die Zahnkrone in halber Höhe des Kronenteils geschliffen. Nachdem von jedem einzelnen Zahn ein Abdruck mit Kerrmasse erfolgt war, wurde davon ein Modell aus Amalgam hergestellt. Auf diesen Abdrücken wurde in Blauwachs die Krone modelliert und gegossen. Alle Schulterkronen wurden im Munde eingepaßt und nach einem Abdruck miteinander verlötet. Somit waren die beiden Kronenschienen

hergestellt. Diese wurden dann mit dem Brückengliede verbunden, das die Frontzahnfacetten besaß. Nach Fertigstellung wurde das ganze Schienensystem einzementiert.

Der Umstand, daß immer wieder Neuerungen und Verbesserungen alter Methoden auf dem Gebiete der Befestigung lockerer Zähne auftreten, zeigt, daß nicht jenes Ideal erreicht ist, das wir erstreben. Das Streben nach Vervollkommnung liegt nicht nur in den technisch feineren Ausführungen, sondern darin, eine Schiene anfertigen zu können, die allen Anforderungen gerecht wird, und vor allem durch Einfachheit der Hand eines jeden Zahnarztes zugänglich wird. Bei manchen Patienten wird die Anfertigung einer Schiene notwendig. Macht man dem Patienten klar, daß die Möglichkeit besteht, die stark gelockerten Zähne durch eine Schienung wieder kaufähig zu machen, und ist es gelungen, die Zähne zu fixieren, so hat man sich das Vertrauen des Patienten in besonderem Maße gewonnen. Es wird daher für jeden Zahnarzt von Bedeutung sein, sich mit der Herstellung von Befestigungsschienen zu befassen.

Literaturverzeichnis

Berger: Über eine Modifikation der Mamlokschen Inlay- und Plättchenschiene mit einem Überblick über die historische Entwicklung der Befestigungsapparate für lockere Zähne. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1919.

Bock: Pathologie und Therapie der Zahnlockerung. Fortschritte der Zahnheilkunde 1926, Lief. 5.

Bonnsdorf: Goldeinlagen bei der Fixierung wackelnder Zähne, Zahnärztl. Rundsch. 1927, Nr. 8.

Dresel: Eine Modifikation der Befestigungsschiene nach Witkowski-Wolff, Z. R. 1928, Nr. 1.

Fischer: Beitrag zur Schienung lockerer Frontzähne im Unterkiefer, Z. R. 1926, Nr. 2.

Goldberger: Beitrag zur Befestigung lockerer Zähne. Z. für Stomatologie 1927.

Gottlieb: Moderne Behandlungsmethoden der Alveolarpyorrhoe, Z. R. 1925.

Haderup: Universeller Fixationsapparat für lose Zähne. Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1922.

Hammer: Beiträge zur Ätiologie und zur Behandlung der Paradentosen. Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1926, Heft 1.

Hartwig: Befestigung lockerer Zähne. Zeitschr. f. Stomatologie 1913.

Hoffmann: Beitrag zur Fixierung lockerer Zähne und zur Schienung längs frakturierter Molaren und Prämolaren. Z. R. 1927 Nr. 36.

Hruska: Schienung lockerer Zähne nach Resch. Z. R. 27.

Hruska: Über Immobilisation. Z. R. 1912.

Junghenn: Die Inlayringschiene. Dt. zahnärztl. Wschr. 22.

Katzner: Eine neue Befestigungsschiene für lockere Zähne, Viertelj.-Schr. f. Zahnheilk. 1926, 1.

Kiefer: Befestigungs- und Entlastungsschienen. Verlag Meusser 1927.

Ledniczer: Eine neue Frontzahnverankerung für Fixationsschienen. Zeitschr. f. Stomatol. 1929.

Landsberger: Ein einfacher Fixierungsapparat für lockere Zähne. Z. R. 1925 Nr. 44.

Neumann: Die radikal-chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhoe. Viertelj.-Schr. f. Zahnheilkunde 1921.

Neumann: Über den Wert der Schienung bei Alveolarpyorrhoe und über die Methoden zur Befestigung lockerer Zähne. Z. R. 1920.

Peter: Moderne Behandlungsmethoden der Alveolarpyorrhoe. Z. R. 1925.

Resch: Über die Schienung lockerer Zähne nach Resch. Z. R. 1927, Nr. 2.

Sachs: Die mechanische Befestigung durch Alveolarpyorrhoe gelockerter Zähne. Viertelj.-Schr. f. Zahnheilk. 1906.

Sachs: Die Therapie der Paradentosen. Viertelj.-Schr. f. Zahnheilk. 1926.

Stein: Die Kettenschiene zur Verbindung und Fixation der Zähne. Stomatologie 1928.

Stärke: Alveolaratrophie u. Lockerung d. Zähne. Z. R. 1928, 1925, 1921.

Thiersch: Immobilisation bei Fällen weit vorgeschrittener Alveolarpyorrhoe. Dt. zahnärztl. Zeitung 1911, Nr. 29.

Wallisch: Der lockere Zahn und seine Befestigung. Österr.-ungar. Viertelj.-Schr. f. Z. 1916.

Weigele: Eine automatisch vereinfachte Witkowskischiene. Z. R. 1924, Nr. 14.

Weisser: Die M. L. Rheinsche Methode der Fixation lockerer Zähne und Modifikationen derselben. Vierzelj.-Schr. d. Zahnheilk. 1904.

Weski: Beiträge zur Indikationsfrage in der Paradentosenbehandlung. Z. R. 1927, Nr. 36.

Wolff: Die Wiederbefestigung lockerer Zähne. Berlinische Verlagsanstalt 1927.

Am Schlusse der Arbeit ist es mir eine Ehre, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. B l e s s i n g, Direktor der Universitäts-Zahnklinik, Heidelberg, meinen besten Dank auszusprechen für die freundliche Überlassung des Themas.

Lebenslauf

Am 9. August 1907 wurde ich zu Schwetzingen geboren als Sohn des Fabrikanten Eduard Eberhard und seiner Ehefrau Eugenie, geb. Merckle. Nach bestandenem Einjährigen-Examen an der Realschule Schwetzingen besuchte ich die Oberrealschule Mannheim, die ich im Jahre 1927 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Ich begann im S/S 1927 das Studium der Zahnheilkunde an der Universität in Heidelberg und legte nach drei Semestern das zahnmedizinische Vorexamen ab. Im S/S 1929 studierte ich in Bonn, um im folgenden Semester nach Heidelberg zurückzukehren, wo ich im Herst 1930 am Ende des 7. Semesters das zahnärztliche Staatsexamen ablegte. Im Mai 1930 machte ich die Prüfung über die notwendigen Lateinkenntnisse am Realgymnasium Heidelberg. Die Approbation wurde mir im Dezember 1930 zuerkannt.

Eduard Eberhard.